

تاریخ: ۱۳۹۷/۶/۳۰ فصل اول درس اول شمارش مهر آموزشگاه: باز آمد بوی ماه مهر، ماه مهر مدرسه	باسمه تعالی جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری مدیریت آموزش و پرورش منطقه فلارد به نام خدایی که از نسبت محیط به قطر دایره آگاه است	رشته: علوم انسانی پایه: دوازدهم نام درس: ریاضیات و آمار ۳ انسانی تعداد سوالات: ۱۵۵ نام و نام خانوادگی: دبیرستان: علامه طباطبایی دبیر و طراح: حسین لهراب
--	--	--

امام علی (ع): "از آنان مباحثید که بدون زحمت و تلاش امید به عاقبتی نیک دارند" سوالات در ۱۹ صفحه طراحی شده اند.

ردیف	" سال نوید و حمایت از کالای ایرانی مبارک باد "	نمره:
	پیامبر اعظم (ص): دانش اگر در ثریا هم باشد مردانی در سرزمین پارس بر آن دست خواهند یافت.	
۱	از بین تعدادی کتاب می خواهیم ۲ کتاب انتخاب کنیم و در قفسه ای بچینیم. اگر تعداد حالت‌های ممکن ۱۲ تا باشد، تعداد کتاب‌ها چند تا است؟	
۲	شرکتی دارای ۱۰ نفر کارمند مرد و ۶ نفر کارمند زن است. رئیس این شرکت می خواهد ۵ نفر برای شرکت در جلسه انتخاب کند. به چند طریق می تواند این کار را انجام دهد به طوری که: الف) هیچ زنی در جلسه نباشد. ب) ۲ نفر زن و ۳ نفر مرد در جلسه حضور یابند.	
۳	با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ بدون تکرار: الف) چند عدد سه رقمی می توان نوشت؟ ب) چند عدد سه رقمی زوج می توان نوشت؟	
۴	با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۰: الف) چند عدد سه رقمی فرد با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟ ب) چند عدد سه رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟	
۵	در یک دوره مسابقات کشتی از بین ۵ داور ایرانی، ۴ داور ژاپنی و ۳ داور روسی قرار است کمیته ای از داوران تشکیل شود. به چند روش می توان این کار را انجام داد اگر: الف) کمیته ۵ نفره باشد و حداقل ۳ داور ایرانی داشته باشد؟ ب) کمیته ۷ نفره باشد و شامل ۳ داور ایرانی، ۲ داور ژاپنی و ۳ داور روسی باشد؟	
۶	در معادله ی زیر مقدار طبیعی n را تعیین کنید. $(n+1)! = 120$	
۷	از میان ۷ شرکت کننده در مسابقات جهانی به چند طریق ۴ نفر را انتخاب کرد؟	

۸	با ارقام ۸ و ۳ و ۰ و ۵ چند عدد می توان نوشت که: الف) چهار رقمی باشند. ب) چهار رقمی زوج باشد.
۹	اگر از شهر A به شهر B سه راه متمایز و از شهر B به شهر C دو راه متمایز وجود داشته باشد به چند حالت می توان از شهر A به شهر C رفت و برگشت؟
۱۰	با سه رنگ متمایز به چند حالت می توان راس های یک مربع را رنگ کرد به طوری که هیچ دو راس مجاور هم رنگ نباشد؟
۱۱	اگر اتوبوسی دارای ۲۰ نفر مسافر باشد که بخواهند در ۱۰ ایستگاه پیاده شوند این امر به چند طریق امکان پذیر است؟
۱۲	با حروف کلمه تهران چند کلمه ۳ حرفی می توان نوشت؟ (با معنی یا بی معنی)
۱۳	اگر داشته باشیم: $\frac{(n-2)!}{(n-5)!} = 60$ مقدار n را بیابید.
۱۴	اگر ۵ نفر دانش آموز دختر را بخواهیم در یک صف مرتب کنیم و بدانیم ۲ نفر آنها خواهر هستند. این کار به چند طریق امکان پذیر است؟ الف) اگر محدودیتی نباشد. ب) ۲ خواهر کنار هم باشند. پ) دو خواهر کنار نباشند. ت) دو خواهر یکی اول صف و دیگری آخر صف باشند.
۱۵	۵ مادر و ۴ کودک داریم به چند طریق می توانند کنار هم باشند به طوری که: الف) محدودیتی نباشد. ب) مادران و فرزندان یک در میان باشند. پ) فقط کودکان کنار هم باشند. ت) کودکان کنار هم و مادران کنار هم باشند.
۱۶	از بین ۵ دانش آموز دهم و ۶ دانش آموز یازدهم قرار است یک کمیته علمی انتخاب شود. به چند طریق این کار را انجام داد هرگاه: الف) کمیته ۳ نفره باشد که دو نفر آن دهم باشد. ب) کمیته ۴ نفره باشد که حداکثر یک نفر سال یازدهم باشد.
۱۷	جواب های معادله $1 = (x^2 - 25)!$ را بیابید.
۱۸	معادله زیر را حل کنید.

	$P(5,2) = 2x + C(5,3)$	
۱۹	با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۵ و ۶ و بدون تکرار ارقام، الف) چند عدد شش رقمی می توان نوشت؟ ب) چند عدد شش رقمی زوج می توان نوشت؟ پ) چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ می توان نوشت؟	
۲۰	مساله ای طرح کنید که جواب آن $4^2 + 3 \times 4 + 2 \times 4$ باشد.	
۲۱	اگر $P(n,2) + 5n = 60$ باشد، مقدار n را بدست آورید.	
۲۲	مجموعه $\{1,2,3,\dots,9\}$ الف) چند زیر مجموعه Y سه عضوی دارد؟ ب) چند زیر مجموعه Y سه عضوی شامل عدد ۱ و فاقد ۳ و ۴ دارد؟	
۲۳	با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۴ و ۵ چند عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟	
۲۴	با حروف کلمه Y "مجاهدت" و بدون تکرار ارقام چند کلمه Y ۴ حرفی می توان نوشت؟	
۲۵	۳ کتاب تاریخی و ۴ کتاب علمی را به چند طریق می توان کنار یکدیگر قرار داد به طوری که کتاب هم موضوع کنار هم باشند.	
۲۶	از میان ۳ مهندس و ۴ کارآفرین و ۲ مدیر می خواهیم کمیته ای ۲ نفره برای انجام یک پروژه Y عمرانی تشکیل دهیم. به چند طریق می توان این کار را انجام داد به طوری که حداکثر یک کار آفرین در این کمیته باشد.	
۲۷	با ارقام ۰ و ۲ و ۴ و ۷ و ۸ (ارقام بدون تکرار) الف) چند عدد سه رقمی فرد می توان نوشت؟ ب) چند عدد چهار رقمی زوج می توان نوشت؟	
۲۸	می خواهیم از بین دانش آموز پایه Y نهم و ۳ دانش آموز پایه Y دهم ۳ نفره درست کنیم. در چند حالت: الف) دو نفر از دانش آموزان پایه Y دهم در تیم است؟ ب) حداقل یک دانش آموز پایه Y نهم در تیم باشد؟	
۲۹	الف) حاصل ضرب را $6 \times 7 \times 8 \times 9$ با نماد فاکتوریل بنویسید. ب) مجموعه $A = \{a,b,c,d,f,g\}$ را در نظر بگیرید. چند زیر مجموعه Y ۳ عضوی از مجموعه A وجود دارد که شامل a و فاقد e باشد؟	

۳۰	الف) تعداد زیر مجموعه های ۵ عضوی از حروف الفبای فارسی چقدر است؟ ب) تعداد جایگشت های ۳ حرفی که با حروف کلمه ی "هیراد" می توان ساخت را بیابید.
۳۱	از میان ۸ ریاض دان، ۶ فیزک دان و ۵ شیمی دان کمیته ی علمی تشکیل شود به چند طریق می توان اعضای این کمیته را انتخاب کرد در حالتی های زیر: الف) کمیته ۶ نفره باشد و از هر رشته ۲ نفر حضور داشته باشند. ب) کمیته ۳ نفره باشد و از هر رشته حداقل یک نفر در آن حضور باشند. پ) کمیته ۲ نفره و حداقل یک ریاضی دان در آن باشد.
۳۲	با ارقام ۰ و ۴ و ۱ و ۹ و ۲ چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟
۳۳	فردی قصد دارد به طور تصادفی با یک بینار مصاحبه کند. او برای این کار به بیمارستانی می رود در این بیمارستان ۴ طبقه در هر طبقه ۲ تا ۵ بخش و در هر بخش ۷ تا ۱۰ اتاق و در هر اتاق ۳ تا ۴ بیمار وجود دارد. حداکثر تعداد انتخاب های او چند تاست؟
۳۴	با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ چند عدد سه رقمی مضرب ۵ می توان نوشت؟ (بدون تکرار)
۳۵	فردی می خواهد با اتوموبیل خود از تهران به اصفهان برود و برای این کار قصد دارد از قم عبور کند. اگر از تهران به قم دو مسیر a و b و از قم به اصفهان سه مسیر ۱ و ۲ و ۳ وجود داشته باشد، این فرد به چند طریق می تواند از تهران به اصفهان سفر کند؟
۳۶	حاصل عبارت زیر را بنویسید. ۱) $5! =$ ۲) $\frac{4!}{6!} =$ ۳) $p(7,2) =$
۳۷	سه دونه ی a و b و c در یک مسابقه شرکت کردند. با استفاده از نمودار درختی حالت های نفرات اول تا سوم را مشخص کنید.
۳۸	فرض کنید مغازه ای ۵ نوع بستنی و ۳ نوع آبیوه دارد. الف) اگر بخواهید برای دوست خود فقط بستنی یا آبیوه بخرید، به چنر روش می توان این کار را انجام داد؟ ب) اگر بخواهید برای دوست خود هم بستنی و هم آبیوه بخرید، به چنر روش می توان این کار را انجام داد؟
۳۹	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) اگر انجام کاری شامل دو مرحله باشد و برای انجام مرحله ی اول m انتخاب و برای هر کدام از این

<p>m روش ، مرحله ی دوم را به n روش می توانیم انجام دهیم ، طبق کل کار ، به روش قابل انجام است.</p> <p>(ب) اگر کاری را بتوان به دو روش مجزا انجام داد ، در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد ، طبق کل کار ، به روش قابل انجام است.</p> <p>(پ) در یک لباس فروشی ۳ نوع کت و ۴ نوع پیراهن موجود است. اگر بخواهیم فقط یک نوع (کت یا شلوار) بخریم انتخاب و اگر بخواهیم هم کت و هم شلوار بخریم انتخاب داریم ، در حالت اول از اصل و در حالت دوم از اصل استفاده می کنیم.</p> <p>(ت) اگر چند شی داشته باشیم ، به هر حالت چیدن آن ها کنار هم یک از آن اشیا می گویند.</p> <p>(ث) در جایگشت بین چند شی اهمیت دارد.</p> <p>(ج) تعداد جایگشت n شی متمایز برابر است. با استفاده از اصل به دست می آید.</p> <p>(چ) تعداد جایگشت حروف کلمه ی "صالح" برابر است.</p> <p>(ح) برای اتصال سه فیش ورودی به سه درگاه ، حالت وجود دارد.</p> <p>(خ) حاصل عبارت $(2! + 3!) - (2!)^2 + 2! \times 3!$ برابر است.</p>	
<p>۴۰ اگر شکل زیر نشان دهنده ی جاده های بین شهر های A و B و C و D و E باشد و همه ی جاده ها یک طرفه باشند، به چند طریق می توان از شهر A به شهر E رفت؟</p> 	
<p>۴۱ با حروف a و b و c و d و بدون تکرار:</p> <p>(الف) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که تکرار مجاز نباشد؟</p> <p>(ب) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که تکرار مجاز باشد؟</p> <p>(پ) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که شامل حرف c نباشد؟</p> <p>(ت) چند کلمه ی چهار حرفی می توان نوشت که حرف اول آن ها b و حرف آخر آن ها a باشد؟</p> <p>(ث) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که شامل حرف d باشند؟</p>	
<p>۴۲ به چند طریق می توان از بین ۱۲ نفر ، یک تیم ۴ نفره برای کوهنوردی انتخاب کرد؟</p>	
<p>۴۳ کدام یک از سوالات زیر از طریق جایگشت و کدام یک از طریق ترکیب حل می شوند؟ جواب هر کدام</p>	

	<p>را به دست آورید.</p> <p>الف) به چند طریق می توانیم از بین ۶ کتاب ، ۴ کتاب را در یک قفسه کنار هم بچینیم؟</p> <p>ب) به چند طریق می توانیم از بین ۶ کتاب ، ۴ کتاب را برای هدیه دادن به یک نفر انتخاب کنیم؟</p> <p>پ) به چند طریق می توان از بین ۸ کتاب مختلف ، ۵ کتاب را برای مطالعه انتخاب کرد؟</p> <p>ت) به چند طریق ممکن می توان از بین ۷ دانش آموز ، ۳ نفر را برای اعزام به یک اردوی فرهنگی انتخاب کرد؟</p>
۴۴	<p>گل فروشی در فروشگاه خود ۱۰ نوع گل مختلف دارد. او در هر دسته گل از ۳ تا ۵ شاخ گل متمایز می تواند قرار دهد. او چند دسته گل مختلف می تواند درست کند؟</p>
۴۵	<p>با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ ، بدون تکرار ارقام:</p> <p>الف) چند عدد چهار رقمی زوج می توان ساخت؟</p> <p>ب) چند عدد سه رقمی بزرگتر از ۴۰۰ می توان ساخت به طوری که شامل عدد ۷ نباشد؟</p>
۴۶	<p>از میان ۵ مهره آبی و ۴ مهره سیاه به چند روش می توان ۳ مهره انتخاب کرد که شامل یک مهره آبی باشد؟</p>
۴۷	<p>اگر در یک بیمارستان ضلع شرقی آن ۲ در و ضلع غربی آن ۳ در و ضلع شمالی آن یک در داشته باشد ، به چند طریق می توان وارد این بیمارستان شد؟</p>
۴۸	<p>مادر حسین می خواهد برای فرزندش یک هدیه بخرد. او به یک فروشگاه پوشاک و کفش رفت. پیراهن ۵ نوع ، کفش ۷ نوع و شلوار ۴ نوع وجود دارد. (اصلی که استفاده کردید را بیان کنید).</p> <p>الف) اگر او بخواهد فقط یک نوع از اجناس برایش بخرد به چند حالت می توان انجام دهد؟</p> <p>ب) اگر او بخواهد از هر کدام یکی برایش بخرد، به چند طریق می تواند این کار را انجام داد؟</p>
۴۹	<p>با ارقام ۳ و ۴ و ۵ و ۸ و ۹ چند عدد سه رقمی می توان نوشت طوری که:</p> <p>الف) ارقام تکراری داشته باشد.</p> <p>ب) ارقام تکراری نداشته باشد.</p>
۵۰	<p>با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و بدون تکرار ارقام:</p> <p>الف) چند عدد چهار رقمی می توان نوشت؟</p> <p>ب) چند عدد چهار رقمی فرد می توان نوشت؟</p> <p>پ) چند عدد چهار رقمی زوج می توان نوشت؟</p> <p>ت) چند عدد چهار رقمی مضرب ۵ می توان نوشت؟</p>

۵۱	تعداد جایگشت های ۴ حرف a و c و b و d را بدست آورید.
۵۲	چند جایگشت با حروف کلمه ی (AIEX) می توان نوشت: الف) تعداد جایگشت های ۲ حرفی ب) با X شروع شود. پ) به E ختم شود.
۵۳	در یک امتحان ۵ سوال ۴ گزینه ای و در ادامه ی آن ۴ سوال ۲ گزینه ای (بلی - خیر) هست. به چند طریق می توان پاسخ به این امتحان داد؟ به تمام سوالات پاسخ داده شود.
۵۴	۸ نقطه روی محیط یک دایره قرار دارند: الف) چند وتر می توان با نقاط یاد شده رسم کرد؟ ب) چند مثلث می توان رسم کرد که رئوس مثلث از نقاط مذکور باشند.
۵۵	دانش آموزی ۴ کتاب رمان و ۳ کتاب علمی دارد، اگر قرار باشد یک کتاب از بین آن ها انتخاب کرده و به دوستش هدیه بدهد ، چند انتخاب می تواند داشته باشد؟
۵۶	از بین ۳ سوپ ، ۵ نوع ساندویچ و ۲ نوع نوشابه ، چند ناهار مختلف که شامل یک نوع سوپ ، یک نوع ساندویچ و یک نوع نوشابه باشد می توان انتخاب کرد؟
۵۷	شخصی ۴ پیراهن ، ۳ شلوار و ۲ جفت کفش دارد به چند شکل متفاوت می تواند هر سه ی آن ها را با هم بپوشد؟
۵۸	در یک آزمون چهارگزینه ای با ۳ سوال، چند راه ممکن برای پاسخ گویی به سوالات وجود دارد در صورتی که به تمام سوال پاسخ داده شود؟
۵۹	با ارقام ۷ و ۴ و ۲ و ۰ : (با تکرار و بدون تکرار ارقام) الف) چند عدد چهار رقمی می توان نوشت؟ ب) چند عدد چهار رقمی بزرگ تر از ۷۰۰۰ می توان نوشت؟
۶۰	در مجموعه ی {۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰} مطلوب است: الف) تعداد کل زیر مجموعه ها. ب) تعداد زیر مجموعه های دو عضوی. پ) تعداد زیر مجموعه های هشت عضوی. ت) تعداد زیر مجموعه های پنج عضوی. ث) تعداد زیر مجموعه های زوج عضوی.

	<p>ج) تعداد زیر مجموعه های پنج عضوی که عدد ۸ در تمام آن ها وجود دارد.</p> <p>چ) تعداد زیر مجموعه های پنج عضوی که عدد ۸ در هیچکدام از آن ها وجود ندارد.</p> <p>ح) تعداد زیر مجموعه چهار عضوی که در هیچکدام از آن ها اعداد ۵ و ۹ نباشد.</p>
۶۱	تعداد جایگشت های ۶ شی متمایز چند تاست؟
۶۲	به چند حالت مختلف می توان حروف X و Y و Z و t و n را کنار هم قرار داد؟
۶۳	با کنار هم قرار دادن اعداد ۱ و ۲ و ۳ و ۴ چند عدد چهار رقمی می توان ساخت؟
۶۴	تعداد جایگشت های ۳ تایی از ۵ شی متمایز را به دست آورید.
۶۵	چهار نفر به چند طریق می توانند روی پنج صندلی که در یک ردیف چیده شده است، بنشینند؟
۶۶	در یک شرکت که ۲۰ عضو دارد، قرار است یک رئیس، یک معاون و یک خزانه دار انتخاب شوند، اگر هر عضو فقط حداکثر در یکی از این سمت ها بتواند باشد، به چند طریق می توان انتخاب آن ها را انجام داد؟
۶۷	در یک لیگ فوتبال ۱۸ تیم قرار دارند. در پایان این لیگ، تیم های اول تا سوم به چند حالت مختلف می توانند مشخص شوند؟
۶۸	یک مربی فوتبال قصد دارد برای بازی پیش رو در تیم خود یک دفاع راست، یک دفاع چپ، یک دفاع جلو و یک دفاع عقب قرار دهد. او شش بازی کن دفاعی دارد که می توانند در هر کدام از این چهار پست بازی کنند. در شروع بازی چند حالت برای چیدن این خط دفاعی برای این مربی وجود دارد؟
۶۹	با ارقام ۵ و ۹ و ۶ و ۷ و ۸ چند عدد : الف) سه رقمی می توان نوشت که تکرار ارقام مجاز نباشد؟ ب) سه رقمی می توان نوشت که تکرار ارقام مجاز باشد؟ پ) چهار رقمی زوج می توان نوشت که تکرار ارقام مجاز نباشد؟ ت) سه رقمی مضرب ۵ می توان نوشت که تکرار ارقام مجاز نباشد؟ ث) سه رقمی می توان نوشت که تکرار ارقام مجاز نباشد و به عدد ۸ ختم شود ؟ ج) چهار رقمی می توان نوشت که تکرار ارقام مجاز نباشد و با عدد ۶ شروع شود؟ چ) چهار رقمی می توان نوشت که تکرار ارقام مجاز نباشد و با عدد ۷ شروع و به عدد ۹ ختم شود؟
۷۰	با ارقام ۵ و ۳ و ۸ و ۲ و ۷ به چند طریق می توان یک عدد سه رقمی ساخت به طوری که: الف) این عدد زوج باشد و تکرار ارقام مجاز نباشد. ب) رقم یکان آن ۷ باشد و تکرار ارقام مجاز باشد.

	<p>با ارقام ۳ و ۷ و ۵ و ۶ و ۸ به چند طریق می توان یک عدد سه رقمی بدون تکرار ساخت به طوری که : الف) آن عدد زوج باشد. ب) رقم یکان آن عدد اول باشد.</p>	۷۱
	<p>با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد سه رقمی می توان نوشت؟ ب) چند عدد چهار رقمی مضرب ۵ می توان نوشت؟ پ) چند عدد چهار رقمی فرد می توان نوشت؟ ت) چند عدد چهار رقمی زوج می توان نوشت؟ ث) چند عدد سه رقمی بزرگتر از ۴۰۰ می توان نوشت؟ ج) چند عدد سه رقمی کوچکتر از ۴۰۰ می توان نوشت؟</p>	۷۲
	<p>به چند طریق می توان ۳ لامپ با هم و به تصادف از بین ۱۲ لامپ متمایز که ۸ عدد از آن ها معیوب است انتخاب کرده به طوری که : الف) هر سه لامپ سالم باشد. ب) حداقل دو لامپ معیوب باشد. پ) یکی از لامپ ها معیوب باشد.</p>	۷۳
	<p>در کیسه ای ۵ مهره آبی و ۴ مهره سفید متمایز وجود دارد. به چند طریق می توان از میان آن ها ۳ مهره به طور تصادفی انتخاب کرد به طوری که: الف) ۲ مهره آبی و ۱ مهره سفید انتخاب شود. ب) تمام مهره ها سفید باشد. پ) هیچ مهره ای سفید نباشد. ت) هر سه مهره هم رنگ باشند. ث) تعداد مهره های آبی از سفید بیشتر باشد. ج) حداقل ۲ مهره آبی باشد.</p>	۷۴
	<p>درستی تساوی مقابل را ثابت کنید. $P(5,2) = 6 C(5,2)$</p>	۷۵
	<p>در تساوی های زیر مقدار n را تعیین کنید. ۱) $P(n,2) = 72$ ۲) $P(n,2) + 4 = C(5,2)$ ۳) $P(n,4) = 3 P(n,3)$ ۴) $C(n+1,3) = 3 P(n,2)$</p>	۷۶

۷۷	با حل معادله ی مقابل مقدار n را بدست آورید. $p(n, 2) - \binom{n}{2} = 36$
۷۸	مجموعه ی $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ را در نظر بگیرید. الف) تعداد زیر مجموعه های ۳ عضوی A را بنویسید. ب) تعداد زیر مجموعه ی ۳ عضوی A که شامل a و فاقد f هستند را بیابید.
۷۹	تعداد زیر مجموعه های ۲ عضوی یک مجموعه ای برابر ۱۵ است. این مجموعه چند عضو دارد؟
۸۰	با ارقام ۰ و ۱ و ۳ و ۵: الف) چند عدد سه رقمی می توان نوشت؟ ب) چند کد تلفن چهار رقمی داخل کشور می توان نوشت؟ پ) چند کد چهار رقمی خارج کشور می توان نوشت؟ ت) چند عدد سه رقمی با تکرار و بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟ ث) چند عدد چهار رقمی فرد بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟ ج) چند عدد سه رقمی با تکرار و بدون تکرار ارقام می توان نوشت که زوج باشد؟ چ) چند عدد چهار رقمی می توان نوشت که با رقم ۵ شروع شود؟
۸۱	با حروف کلمه ی "درخشان" و بدون تکرار: الف) چند کلمه ی ۶ حرفی می توان نوشت؟ ب) چند کلمه ی ۳ حرفی می توان نوشت؟ پ) چند کلمه ی ۳ حرفی می توان نوشت که با حرف "الف" شروع شود؟ ت) چند کلمه ی ۴ حرفی می توان نوشت که به حرف "ن" ختم شود؟ ث) چند کلمه ی ۴ حرفی می توان نوشت که با حرف "خ" شروع و به حرف "د" ختم شود؟ ج) چند کلمه ی ۳ حرفی می توان نوشت که شامل حرف "ش" باشد؟ ح) چند کلمه ی ۴ حرفی می توان نوشت که شامل حرف "ش" باشد و حرف دوم "ن" باشد.
۸۲	از شهر A به شهر B ، ۵ وسیله ی نقلیه ی متفاوت در حرکت است. به چند طریق یک مسافر می تواند از شهر A به شهر B برود و برگردد ولی هنگام برگشتن با همان وسیله ی نقلیه ای که رفته برگردد؟
۸۳	با ارقام ۰ و ۲ و ۵ و ۶ و ۹ به چند طریق می توان عدد چهار رقمی بزرگتر از ۶۰۰۰ نوشت، به طوری که الف) تکرار مجاز باشد. ب) تکرار مجاز نباشد.

	<p>مجموعه ی $A = \{v, w, x, y, z\}$ را در نظر بگیرید:</p> <p>الف) چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی دارد؟</p> <p>ب) چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی شامل حرف "w" باشد:</p> <p>پ) چند زیر مجموعه دارد که تعداد اعضای آن فرد باشد؟</p> <p>ت) چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی شامل "v" و فاقد "y" دارد؟</p>	۸۴
	<p>در تساوی روبه ررو مقدار n را بیابید.</p>	۸۵
	<p>۱۲ لامپ در یک فروشگاه موجود است ، که ۵ تای آن ها معیوب است. به چند طریق ۴ لامپ می توان انتخاب کرد به طوری که:</p> <p>الف) هر ۴ لامپ معیوب باشد.</p> <p>ب) هر ۴ لامپ سالم باشد.</p> <p>پ) ۳ لامپ معیوب و ۱ لامپ سالم باشد.</p> <p>ت) حداقل ۳ لامپ سالم باشد.</p>	۸۶
	<p>به چند طریق می توان از بین ۵ مهره ی مشکی ، ۴ مهره ی زرد ، ۳ مهره قرمز و ۳ مهره آبی انتخاب کرده به طوری که:</p> <p>الف) هر ۳ مهره مشکی باشد.</p> <p>ب) هر ۳ مهره زرد باشد.</p> <p>پ) ۲ مهره مشکی و یکی زرد باشد.</p> <p>ت) حداقل ۲ مهره مشکس باشد.</p> <p>ث) مهره ها هم رنگ باشد.</p> <p>ج) مهره ها هم رنگ نباشد.</p>	۸۷
	<p>با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ چند عدد سه رقمی فرد می توان نوشت؟(بدون تکرار)</p>	۸۸
	<p>۳ کتاب و ۴ کتاب فیزیک مختلف را به چند طریق می توان کنار هم قرار داد به طوری که:</p> <p>الف) هیچ محدودیتی در چینش کتاب ها نداشته باشیم.</p> <p>ب) کتاب های ریاضی کنار هم باشند.</p> <p>پ) کتاب های فیزیک کنار هم باشند.</p>	۸۹
	<p>با رقم های ۰ و ۴ و ۲ و ۳ (با تکرار ارقام)</p> <p>الف) چند عدد سه رقمی می توان نوشت؟</p>	۹۰

	(ب) چند عدد سه رقمی زوج می توان نوشت؟	
۹۱	تعداد جایگشت های حروف کلمه ی (store) را به دست آورید.	
۹۲	حاصل هر یک از عبارت های زیر را بیابید. ۱) $c(100,1)$ ۲) $p(7,1)$ ۳) $\frac{7!}{5!} =$	
۹۳	۵ دانش آموز سال اول و ۴ دانش آموز سال دوم به چند می توانند در یک ردیف کنار هم بنشینند اگر قرار باشد اولی ها کنار هم و دومی ها نیز کنار هم باشند.	
۹۴	در شکل زیر چند مثلث می توان ترسیم کرد به طوری که رئوس آن ها نقاط روی خطوط مشخص شده باشند؟ 	
۹۵	اتوموبیل های سری ب در شهری به صورت ***ب** است. که هر ستاره نمایش یک رقم غیر صفر است. چند پلاک وجود دارد که با رقم فرد شروع و به رقم زوج ختم می شوند و دارای رقم های تکراری نیستند.	
۹۶	به چند طریق می توان به یک آزمون ۳ سوالی جواب داد در صورتی که هر سوال یک تست ۴ گزینه ای باشد؟	
۹۷	الف) با استفاده از دو رقم ۳ و ۴ چند عدد ۴ رقمی می توان ساخت؟ (تکرار مجاز است) ب) هفت نقطه روی محیط یک دایره قرار دارند ، چند مربع مختلف می توان کشید که رئوس آن از بین هشت نقطه انتخاب شده باشد؟ پ) یک زیر مجموعه ی ۵ عضوی چند زیر مجموعه ۴ عضوی دارد؟	
۹۸	با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد سه رقمی می توان نوشت که رقم صدگان آن ها ۵ باشد. ب) چند عدد زوج سه رقمی می توان نوشت؟	
۹۹	مقدار n را از رابطه ی $c(n, n-1) = 8$ به دست آورید.	
۱۰۰	می خواهیم با ۵ شاخه گل رز و ۶ شاخه گل میخک یک دسته گل درست کنیم که ۵ شاخه داشته باشد به طوری که: الف) شامل ۳ گل رز و ۲ گل میخک باشد. ب) حداقل ۴ گل میخک داشته باشد.	

۱۰۱	حاصل عبارت های زیر را بیابید. ۱) $\frac{10!}{6!} =$ ۲) $1!+2!+4!+5! =$ ۳) $(0!+0!+0!)! =$ ۴) $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} =$ ۵) $\frac{(4!)!}{(2 \times 11)!} =$ ۶) $15(15!+14!) =$
۱۰۲	علی ۳ جفت کفش و ۵ جفت جوراب دارد. به چند طریق می تواند یک جفت کفش و یک جفت جوراب را بپوشد؟
۱۰۳	تعداد جایگشت های ۳ شی از ۷ شی را بدست آورید.
۱۰۴	بستنی فروشی ۱۰ طعم بستنی دارد. اگر یک بستنی قیفی با ۳ طعم مختلف بخواهیم و ترتیب قرار گرفتن طعم های مختلف مهم نباشد، چند انتخاب می توانیم داشته باشیم؟
۱۰۵	مریم ۵ کتاب داستان و ۴ کتاب متفاوت ریاضی دارد. به چند طریق می تواند دو کتاب انتخاب کند که یکی داستان و یکی ریاضی باشد؟ (با نمودار درختی)
۱۰۶	رضا ۳ بلوز و ۴ شلوار و ۲ جفت کفش دارد. به چند طریق می تواند یک بلوز و شلوار و یک جفت کفش انتخاب کند؟ (همراه نمودار درختی)
۱۰۷	یک مدرسه برای شکاره کارت پرسنلی دانش آموزان خود از یک کد که شامل ۳ رقم و دو حرف به شکل زیر استفاده می کند با این شرط که اولین رقم نمی تواند صفر باشد و حروف به کار رفته در یک عدد نباید تکراری باشند، تعداد حالات ممکن برای شماره کارت های مختلف پرسنلی را پیدا کنید. عدد عدد حرف عدد حرف <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
۱۰۸	اگر از شهر A به شهر B، ۳ مسیر و از شهر B به شهر C، ۴ مسیر وجود داشته باشد، به چند طریق می توان از شهر A (از طریق شهر B) به شهر C رفت؟ اگر از هکان راهی که رفته، برنگردد، روی هم به چند طریق می توان رفت و برگشت؟
۱۰۹	باغی دارای ۳ درب ورودی و ۴ درب خروجی می باشد. به چند طریق می تواند از یک درب داخل و از درب دیگر خارج شود؟
۱۱۰	شخصی می تواند از ۳ طریق هوایی، زمینی یا دریایی سفر کند. اگر ۳ سیر هوایی، ۵ مسیر زمینی و ۳ مسیر دریایی وجود داشته باشد، به چند طریق می تواند سفر کند؟
۱۱۱	با ارقام ۲ و ۴ و ۷ و ۸ و ۹ و بدون تکرار ارقام:

	الف) چند عدد سه رقمی زوج می توان نوشت؟ ب) چند عدد سه رقمی کوچکتر از ۷۰۰ می توان نوشت؟	
۱۱۲	در یک اداره ۱۲ نفر مشغول بکار ، هستند ، می خواهیم از بین آن ها : الف) سه نفر انتخاب کنیم؟ ب) یک رئیس ، یک معاون و یک منشی انتخاب کنیم؟	
۱۱۳	با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۵ و ۷ و ۸ چند عدد ۴ رقمی زوج می توان نوشت؟ (بدون تکرار)	
۱۱۴	به چند طریق ۵ افسر و ۳ سرباز می توانند کنار هم بنشینند به طوری که فقط افسر ها کنار هم باشند؟	
۱۱۵	از بین ۷ دانش آموز دوم ریاضی و ۵ دانش آموز دوم تجربی ، می خواهیم یک تیم والیبال ۴ نفره تشکیل دهیم. این کار به چند طریق امکان پذیر است هر گاه : الف) ۳ نفر از کلاس ریاضی و یک نفر از کلاس تجربی انتخاب شوند. ب) هر ۴ نفر از کلاس تجربی انتخاب شوند.	
۱۱۶	به چند طریق می توان از ۷ دانش آموز کلاس اول و ۴ نفر دانش آموز کلاس دوم یک کمیته ۶ نفره انتخاب کرد مشروط بر اینکه: الف) درست ۲ نفر از کلاس دوم باشند. ب) حداکثر ۲ نفر از کلاس دوم باشند.	
۱۱۷	معادلات زیر را حل کنید. ۱) $p(n+1,3) = p(n,4)$ ۲) $p(2n,2) = 2p(n,2)$	
۱۱۸	از بین ۳ مرد و ۴ زن به چند طریق می توان یک کمیته ی ۴ نفری تشکیل داد به طوری که : الف) کمیته شامل ۲ مرد و ۲ زن باشد. ب) زن و مرد تفاوتی نداشته باشد.	
۱۱۹	چند کلمه ی سه حرفی (بدون تکرار) با حروف کلمه ی a b c d e f g می توان ساخت؟	
۱۲۰	رمز یک کیف شامل ۳ رقم است. اگر بدانیک از ارقام ۱ و ۸ استفاده نشده است و ارقام رمز غیر تکرار است. با امتحان کردن حداکثر چند عدد می توان کیف را باز کرد؟	
۱۲۱	در هر مورد فقط مشخص کنید که ترتیب اشیا مهم است یا خیر؟(جایگشت یا ترکیب) الف) ساختم یک کلمه ی ۴ حرفی بدون تکرار از ۱۰ حرف متمایز. ب) انتخاب ۵ دانش آموز از بین ۲۵ دانش آموز برای اعزام به مشهد مقدسو پ) انتخاب ۳ نفر در یک نسابه ی قرآنی برای اهدای جایزه به نفرات اول تا سوم.	

	(ت) قرعه کشی روبیکا برای اهدای ۳ پژوی ۲۰۶.
۱۲۲	چند عدد ۶ رقمی با ارقام ۰ و ۱ می توان ساخت؟
۱۲۳	۷ دانش آموز دهم، ۱۰ دانش آموز یازدهم و ۸ دانش آموز دوازدهم متقاضی شرکت در گروه سرود مدرسه هستند: الف) به چند طریق می توان ۵ نفر را انتخاب کرد؟ ب) به چند می توان ۵ نفر را انتخاب کرد به طوری که ۳ تای آن ها ۱۲ ام باشد؟ پ) به چند می توان ۵ نفر را انتخاب کرد به طوری که حداقل ۴ تای آن ها ۱۲ ام باشد؟ ت) به چند می توان ۵ نفر را انتخاب کرد به طوری که هیچکدام دهم نباشد؟
۱۲۴	۶ زن و ۲ مرد را به چند طریق می توان کنار هم قرار داد به طوری که مرد ها کنار هم باشند.
۱۲۵	ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ را به طریقی کنار هم قرار داده ایم که همواره ارقام فرد کنار هم باشند، تعداد ۵ رقمی های حاصل کدام است؟
۱۲۶	در یک کشور نوعی اتوموبیل در ۶ مدل، ۱۲ رنگ، ۳ حجم موتور و ۲ نوع دنده (اتوماتیک و غیر اتوماتیک) تولید می شود. الف) چند نوع مختلف از این اتوموبیل تولید می شود؟ ب) اگر یکی از رنگ های تولید شده سفید باشد، چند نوع از این اتوموبیل با رنگ سفید تولید می شود؟ پ) چند نوع از این اتوموبیل سفید دنده غیر اتوماتیک تولید می شود؟
۱۲۷	مسئله ای طرح کنید که با استفاده از اصل جمع یا اصل ضرب و یا هردوی آن ها حل شود و جواب آن به صورت زیر باشد. $2 \times 2 \times 2 + 3 \times 3 \times 3 = 35$
۱۲۸	چند عدد ۶ رقمی می توان ساخت که رقم اول آن ۵ و رقم آخر آن ۸ است و ارقام غیر تکراری باشند؟
۱۲۹	در پرتاب ۲ سکه و یک تاس با هم چند حالت مختلف وجود دارد؟
۱۳۰	با استفاده از ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۹ چند عدد چهار رقمی و بدون تکرار ارقام می توان ساخت که: الف) رقم صدگان آن ۵ باشد. ب) فرد باشد. پ) زوج باشد. ت) مضرب ۵ باشد.

	<p>(ث) بزرگتر از ۵۰۰۰ باشد.</p> <p>(ج) کوچکتر از ۳۰۰۰ باشد.</p> <p>(چ) یکان و دهگان آن از بین اعداد {۳,۵} انتخاب شوند.</p> <p>(ح) شامل رقم ۲ باشد.</p>
۱۳۱	<p>با استفاده از ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ چند عدد چهار رقمی و بدون تکرار ارقام می توان ساخت که:</p> <p>(الف) زوج باشد.</p> <p>(ب) مضرب ۵ باشد.</p> <p>(پ) بزرگتر از ۵۴۰۰ باشد.</p> <p>(ت) کوچکتر از ۴۲۰۰ باشد.</p> <p>(ث) فرد و بزرگتر از ۲۰۰۰ باشد.</p>
۱۳۲	<p>۵ نفر برای استخدام به شرکتی مراجعه کرده اند. شرکت به چند طریق می تواند ، برای هر یک از شغل های ریاست ، کارمندی و منشی گری افرادی را استخدام کند؟</p>
۱۳۳	<p>هشت نفر داوطلب سخنرانی در یک همایش هستند.</p> <p>(الف) چند ترتیب سخنرانی وجود دارد اگر بخواهیم همه ی آن ها سخنرانی کنند؟</p> <p>(ب) به چند طریق فقط نفرات اول تا چهارم می توانند سخنرانی کنند؟</p>
۱۳۴	<p>روی ۹ کارت اعداد ۱ تا ۹ را نوشته و آن ها را درون کیسه ای قرار می دهیم. دو کارت را بیرون می آوریم. در چند حالت:</p> <p>(الف) مجموع دو کارت فرد باشد؟</p> <p>(ب) مجموع دو کارت زوج باشد؟</p> <p>(پ) مجموع دو کارت حداقل ۵ باشد؟</p> <p>(ت) مجموع دو کارت حداکثر ۴ باشد؟</p>
۱۳۵	<p>از بین ۴ مهندس ، ۳ پزشک و ۲ نویسنده می خواهیم شورایی ۳ نفره انتخاب کنیم در چند حالت:</p> <p>(الف) از هر سه شغل در شورا نماینده وجود داشته باشد؟</p> <p>(ب) دو پزشک و یک مهندس عضو شورا هستند؟</p> <p>(پ) همه ی اعضای شورا دارای یک شغل هستند؟</p> <p>(ت) حداقل ۲ تا مهندس عضو شورا باشند؟</p> <p>(ث) حداکثر ۱ نویسنده عضو شورا هستند؟</p>

		(ج) اعضای شورا فقط از دو شغل مختلف هستند؟ (چ) تعداد پزشکان بیش تر از مهندسان در شورا باشند؟	
۱۳۶	مجموعه ی $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ را در نظر بگیرید: الف) این مجموعه ، چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی دارد؟ ب) این مجموعه ، چند زیر مجموعه ی حداکثر ۳ عضوی دارد؟ پ) این مجموعه ، چند زیر مجموعه ی حداقل ۶ عضوی دارد؟ ت) این مجموعه ، چند زیر مجموعه ی فرد عضوی دارد؟ ث) این مجموعه ، چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی دارد که عدد ۵ ، عضو آن باشد؟ ج) این مجموعه ، چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی دارد که عدد ۵ ، عضو آن نباشد؟ چ) این مجموعه ، چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی دارد که عدد ۵ ، عضو آن باشد ولی ۶ عضو آن نباشد؟		
۱۳۷	از میان ۳ داوطلب رشته ریاضی ، ۴ داوطلب رشته تجربی و ۵ داوطلب رشته انسانی به چند طریق می توان دو نماینده انتخاب کرد به طوری که هر دو از یک گروه نباشد؟	۴۷ (۱) ۶۰ (۲) ۱۲ (۳) ۶۶ (۴)	
۱۳۸	با استفاده از ارقام فرد ، چند عدد دو رقمی کوچکتر از ۵۰ می توان ساخت؟	۶ (۱) ۸ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴)	
۱۳۹	می خواهیم کارت هایی بسازیم که سمت راست آن ها یکی از حروف "۱-ب-ج-د" و سمت چپ آن ها اعداد دو رقمی بدون صفر نوشته شود. چند کارت می توان ساخت؟	۳۲۴ (۱) ۳۶۰ (۲) ۳۴۳ (۳) ۱۸۰ (۴)	
۱۴۰	با ارقام ۹ و ۲ و ۴ و ۷ و ۹ چند عدد سه رقمی کوچکتر از ۴۰۰ بدون تکرار می توان نوشت؟	۶۰ (۱) ۶۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴)	
۱۴۱	هفت نقطه متمایز روی یکی از دو خط موازی و ۳ نقطه متمایز در خط دیگر قرار دارد. با این نقاط چند مثلث وجود دارد؟	۲۱ (الف) ۶۳ (۲) ۸۴ (۳) ۱۰۲ (۴)	
۱۴۲	از بین ۸ دانش آموز به چند طریق می توان ۳ نفر را انتخاب کرد به طوری که یک فرد مورد نظر در بین آن ها نباشد؟	۵۶ (۱) ۳۵ (۲) ۲۸ (۳) ۲۱ (۴)	
۱۴۳	تعداد کلمات ۳ حرفی که از ۷ حرف متفاوت می توان ساخت چند است؟		

	۱۲۰ (۴)	۱۵۰ (۳)	۱۸۰ (۲)	۲۱۰ (۱)
۱۴۴	راه های مختلفی که می توان رئیس - معاون - دفتر دار یک موسسه آموزشی را از بین ۶ کارمند انتخاب کرد برابر فاکتوریل چه عددی است؟			
	۹۶ (۴)	۵ (۳)	۴ (۲)	۳ (۱)
۱۴۵	از بین ۵ خیاط - ۴ دانشمند - ۳ نویسنده می خواهیم ۲ نفر را انتخاب کنیم به چند روش می توان این کار را انجام داد به طوری که دو نفر منتخب ، همکار نباشد.			
۱۴۶	چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز فرد بزرگ تر از ۳۰۰۰ می توان نوشت؟			
	۷۲ (۴)	۸۴ (۳)	۹۶ (۲)	۱۰۸ (۱)
۱۴۷	در یک سیرک ۳ ببر، ۴ شیر و ۵ مربی وجود دارد . به چند طریق می توان یک حیوان با یک مربی را به صحنه برد؟			
۱۴۸	درستی یا نادرستی هر کدام را مشخص کنید.			
	۱) $۱۵! + ۳! = ۱۸!$	۲) $\frac{۱۸!}{۳!} = ۶!$	۳) $\frac{۵!}{.!} =$ تعریف نشده	
	۴) $\frac{۹!}{۷!} = ۷۲$	۵) $۸! = ۲! \times ۴!$	۶) $(۳!)^۲ = ۹!$	
	۷) $۵! = ۳! + ۲!$	۸) $۵! = (۳ + ۲)!$	۹) $۱۰! = ۲! \times ۵!$	
	۱۰) $۲ \times ۳! = ۶!$	۱۱) $۶! = ۶ \times ۵!$	۱۲) $۶! = ۳! + ۳!$	
۱۴۹	یک مربی از بین ۲۰ بازیکن: الف) به چند طریق می توان ۱۱ نفر را برای حضور در بازی انتخاب کند؟ ب) به چند طریق می توان ۴ نفر را برای حضور روی نیمکت انتخاب کند؟			
۱۵۰	از بین ۵ دانش آموز تجربی ، ۳ دانش آکوز ریاضی به چند طریق می توان ۳ نفر را برای کار در آزمایشگاه انتخاب کرد به طوری که لا اقل دو نفر آن ها رشته تجربی باشند؟			
	۲۵ (۴)	۳۰ (۳)	۳۵ (۲)	۴۰ (۱)
۱۵۱	۵ توپ قرمز و ۴ توپ آبی و ۳ توپ سفید متمایز داریم. به چند طریق می توان سه توپ هم رنگ انتخاب کرد؟			
۱۵۲	در یم انتخابات از بین ۵ مرد و ۶ زن به چند طریق می توان ۳ نفر را انتخاب مرد به طوری که حداکثر ۲ زن انتخاب شود؟			
۱۵۳	شرکتی با ۳۰ نوع گزینش برای استخدام یک فروشنده و یک کارمند اداری روبه رو شده است. داوطلبان			

	این شرکت چند نفر بوده است؟ (۱) ۶	(۲) ۳۰	(۳) ۱۲	(۴) ۶۰	
۱۵۴	در یک پرواز داخلی ۴ جای خالی در هواپیما وجود دارد ۹ نفر در فهرست انتظار قرار دارند. به چند طریق می توان از بین آن ها ۴ نفر را سوار کرد؟	(۱) ۱۲۶	(۲) ۱۱۲	(۳) ۶۳	(۴) ۵۶
۱۵۵	از بین ۵ کارمند زن - ۴ کارمند مرد می خواهیم یک کمیته ی ۳ نفره تشکیل دهیم. به چند طریق می توان این کار را انجام داد؟ الف) جنسیت مهم نباشد. ب) کمیته شامل ۱ زن و ۲ مرد باشد. پ) هر ۳ نفر کمیته زن باشد. ت) حداکثر یک مرد باشد.				

موفق باشید شهریور ۹۷ حسین لهراب